电气
暖通
结构
给排水
方案
建筑

广东省施工图数字化审查专用
出图 设计单位：韶关市规划市政设计研究院有限公司
2025年08月08日确认图纸
审图 机构名称：韶关市山河建筑工程施工图设计文件审查有限公司
机构类别：一类 认定书编号：19068
业务范围：一类 房屋建筑（不含超限高层）工程
有效期至：2026年12月24日
2025年08月20日完成审查

弱 电 设 计 说 明

一. 工程概况

详见电气设计说明(一)

二. 设计依据

1. 甲方提供的设计任务书；
2. 扩初设计的有关批文；
3. 各专业提供的设计资料；
4. 国家现行的主要设计规范及标准：

1)《中小学校设计规范 》GB 50099-2011
2)《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019
3)《饮食建筑设计标准 》JGJ 64-2017
4)《民用建筑设计统一标准》GB50352-2019
5)《智能建筑设计标准》 GB/T 50314-2015
6)《安全防范工程技术标准》 GB 50348-2018
7)《视频安防监控系统工程设计规范》GB50395-2007
8)《出入口控制系统工程设计规范》GB50396-2007
9)《有线电视网络工程设计标准》 GB 50200-2018
10)《综合布线系统工程设计规范》 GB50311-2016
11)《民用闭路监视电视系统工程技术规范》GB50198-2011
12)《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343-2012
13)《教育建筑电气设计规范》 JGJ310-2013
14)《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021
15)《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021
16)《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021
17)《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021
18)《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022
19) 《安全防范工程通用规范》GB 55029-2022
20)国家现行的有关通信.信息专业设计规范及规定.

三. 设计范围

本工程弱电系统包括如下各系统：

3.1 综合布线系统；
3.2 视频监控系统；
3.3 公共广播系统；
3.4 计算机网络系统；
3.5 电梯五方对讲系统；
3.6 公共通信系统；

四. 设计内容

4.1 综合布线系统

1）主机房：原有信息机房位于现状教学楼三层，机房内设置核心交换机、光纤配线架、各系统服务器等设备，负责对各栋综合布线系统主干进行管理，并统一提供对外连接服务。本次设计沿用已有信息机房，食堂建筑接入层网络交换机通过室外光纤布线接入信息机房核心交换机。

2）在各楼层电气间分别设置弱电机柜，各楼层的所有弱电点位（监控、IP广播功放、信息点等）分别引至所在楼层的接入交换机内。

3）系统主干采用12芯/24芯单模光缆。水平布线采用六类4对双绞电缆（UTP）。

4）数据、语音信息插座（以下简称信息插座）面板采用单孔/双孔面板。数据、语音信息插座模块均采用六类RJ45信息插座。

5）IP摄像机及各系统控制器等设备的接入，水平铜缆通过六类水晶头直接接入。

6）水平数据及语音铜缆布线采用六类4对非屏蔽双绞线，且应具有B级阻燃低烟无卤特性。

7）各系统线缆均采用铜芯阻燃耐火电线电缆，并穿JDG或SC20管敷设（暗敷/明敷）或敷设于封闭式金属线槽内；地下室顶板及屋面线路穿SC管暗敷敷设；各系统线槽桥架厚度为1.2mm。

4.2 视频监控

1）沿用原有安防系统，主控设备设于现状教学楼三层信息机房，监控显示设备安防控制室（与门卫室合用），位于校区主入口处门卫室。从原有安防核心交换机引来光纤线路接入食堂建筑设置的安防专用接入层交换机。

2）视频采集设备的监控范围应有效覆盖被保护部位、区域或目标，监视效果应满足场景和目标特征识别的不同需求避免监控区域内有遮挡（植物、建筑等），尽量避免景观灯的强逆光干扰。

3）摄像机通过非屏蔽六类网线或光纤接入就近的交换机。

4）室外摄像机需考虑防止雷电波沿线路侵入前端设备，应按规范要求在设备前的传输线、电源线上加装避雷器，如电源线、网线等；室外的前端设备应有良好的防雷接地， 接地电阻小于 10Ω。

5）视频录像应以不低于 25 帧/秒的速度保存；采用 NVR 存储；并在安防监控室结合视频综合管理服务器及高清解码器进行录像和图像切换管理，选用监控级硬盘存储，录像保留不小于 30 天，按每天24小时实时录像进行计算。

6）存储及控制系统应有 10%余量，以备后期系统增加和调整，硬盘容量应按实际需求 配置，安防监控室内需预留与公安联网的端口。

7）显示屏沿用安防控制室已安装的设备。

8）视频监控系统应具有用户权限管理、操作与运行日志管理、设备管理和自我诊断等功能。

9）前端摄像机采用集中供电方式，球型摄像机单独供电，电梯轿厢摄像机从轿厢取电。

10）视频采集设备的监控范围应有效覆盖被保护部位、区域或目标，监视效果应满足场景和目标特征识别的不同需求。视频采集设备的灵敏度和动态范围应满足现场图像采集的要求。

11）系统的传输装置应从传输信道的衰耗、带宽、信噪比，误码率、时延、时延抖动等方面，确保视频图像信息和其他相关信息在前端采集设备到显示设备、存储设备等各设备之间的安全有效及时传递。视频传输应支持对同一视频资源的信号分配或数据分发的能力。

12）系统应具备按照授权实时切换调度指定视频信号到指定终端的能力。

13）系统应具备按照授权对选定的前端视频采集设备进行PTZ实时控制和(或)工作参数调整的能力。

14）系统应能实时显示系统内的所有视频图像，系统图像质量应满足安全管理要求。声音的展示应满足辨识需要。显示的图像和展示的声音应具有原始完整性。

15）视频监控装置采集的图像应能清晰显示关注目标的活动情况

16）系统应具有用户权限管理、操作与运行日志管理、设备管理和自我诊断等功能。

17）视频安防监控系统中使用的设备必须符合国家法律法规和现行强制性标准的要求，并经法定机构检验或认证合格。

18）矩阵切换和数字视频网络虚拟交换/切换模式的系统应具有系统信息存储功能，在供电中断或关机后，对所有编程信息和时间信息均应保持。

19）监视图像信息和声音信息应具有原始完整性。

20）系统记录的图像信息应包含图像编号/地址、记录时的时间和日期。

21）视频监控摄像机的探测灵敏度应与监控区域的环境最低照度相适应。

22）出入口防护应根据现场环境和安全防范管理要求，选择设置实体防护、出入口控制、入侵探测、视频监控等设施，并应符合下列规定：

1. 在满足通行能力的前提下.应减少周界出入口数量。与周界相连且无人值守的出入口，其实体屏障的防护能力应与周界实体防护能力相当。
2. 出入口控制装置应能满足目标识别、出入管理的要求，并应具有防拆卸、防技术开启等防护能力。
3. 入侵探测设备应具有针对出入口部位入侵行为的探测能力。
4. 视频监控装置采集的图像应能清晰显示行人出入口处进出行人的体貌特征和车辆出入口处通行车辆的号牌。

23）视频监控系统设计应根据视频图像采集、目标识别的需要 和现场环境条件等因素，选择相应的设备，具备对监控区域和目标进行视频采集、传输、处理、控制、显示、存储与回放等功能，并应符 合下列规定：

1. 系统的监控区域应有效覆盖保护区域、部位和目标，监视 效果应满足场景监控或目标特征识别的需求;
2. 系统应具备按照授权对前端视频采集设备进行实时控制， 或进行工作状态调整的能力;
3. 系统应具备按照授权实时调度指定视频信号到指定终端的能力;
4. 系统应能实时显示系统内的所有视频图像;
5. 视频图像信息存储的时间不应少于 30d;
6. 系统应具备设备管理、用户管理及日志管理等功能。

4.3 公共广播系统

1）广播主机设置在已建教学楼一层广播室，本次设计沿用已有广播主机。

2）以现场环境噪声为基准，紧急广播的信噪比应等于或大于12dB。

3）可以对任意分区进行广播和寻呼；可在控制中心监听各区广播内容；可定时开关设备电源，做到无人值守；

4）当公共广播系统有多种用途时，紧急广播应具有最高级别的优先权。公共广播系统应能在手动或警报信号触发的10s内，向相关广播区播放警示信号(含警笛)、警报语声文件或实时指挥语声。

5）当公共广播系统有多种用途时，紧急广播应具有最高级别的优先权。公共广播系统应能在手动或警报信号

6）以现场环境噪声为基准，紧急广播的信噪比应等于或大于12dB。

7）火灾隐患地区使用的紧急广播传输线路及其线槽(或线管)应采用阻燃材料。

8）广播扬声器应使用阻燃材料，或具有阻燃后罩结构。

9）除用电力载波方式传输的公共广播线路外，其他公共广播线路均严禁与电力线路共管或共槽。

10）公共广播功率传输线路的绝缘电压等级必须与其额定传输电压相容；线路接头不应裸露；电位不等的接头必须分别进行绝缘处理。

11）紧急广播系统备用电源的连续供电时间应与消防疏散指示标志照明备用电源的连续供电时间一致。

12）公共广播系统应具有实时发布语音广播的功能。当公共广播系统具有多种语音广播用途时，应有一个广播传声器处于最高广播优先级。

13）紧急广播应具有最高级别的优先权，紧急广播系统备用电源的连续供电时间应与消防疏散指示标志照明备用用电源的连续供电时间一致。

14）公共广播系统应能在手动或警报信号触发的10s内，向相关广播区播放警示信号（含警笛）、警报语音或实时指挥语音。

15）以现场环境噪声为基准，紧急广播的信噪比应等于或大于12dB。

4.5 计算机网络系统:

校园网网络结构分为二层：核心交换层及用户接入层。校园网核心层设在现状教学楼三层信息机房。核心交换机作为网络的骨干连接和路由交换平台，实现所有汇集接入，它是全网业务汇接、转接和业务疏通的核心。用户接入层则面向用户终端设备，是网络结构中的节点。本次设计沿用原有校园网及核心交换。

1）核心层：校园网、设备网均使用一台三层路由交换机作为核心。

2）用户接入层：根据校园网、设备网的各区接入端口数量，按24端口规格配置相应的接入层交换机，详见系统图。在食堂楼层接入机房布置一台或多台接入层交换机，交换机支持堆叠扩展端口（具体根据使用情况配置）。

3）网络安全及应用管理：在校园网核心层设计了硬件防火墙模块对内部攻击进行有效的防范。

4.6 电梯五方对讲系统

1）电梯五方对讲系统可实现轿顶、轿厢、底坑、机房及值班室之间的五方通话。系统 由值班主机、中继器、、分机、电源组成。采用总线方式连接。五方对讲主机设于安防控制室内，各分主机通过总线或无线方式连接。

4.11 公共通信系统

1、公共通信系统由业主委托具有相应通信设计资质单位设计，应与本工程同步设计，同步施工及验收；
2、公共建筑应配套建设与通信规划相适宜的公共通信设施；
3、公共移动通信信号应覆盖至建筑物的地下公共空间、客梯轿厢内.

五. 弱电系统防雷和接地

1）外部防雷：由配电专业设计的传统防直击雷、侧击雷等技术措施进行防护。

2）内部防雷：主要有等电位连接、共用接地系统、电涌保护器、防雷击电磁脉冲干扰。

3）消防控制室、电信机房、电信间等弱电机房均设等电位接地板和一周接地母排，供设备进行接地保护、工作接地、屏蔽接地。在各弱电竖井设专用接地母排，供相关设备接地。各弱电系统的接地与建筑物总的防雷接地、设备接地共用，组成等电位接地系统，接地电阻不大于1欧姆。

4）各栋弱电竖井设专用接地干线及接地端子板。机房、弱电竖井内的弱电设备及金属箱体等均应可靠接地。

5）.由室外引入的外部电话线路、网络线路等弱电线路设置信号电涌保护器。

6）.消防控制室、电讯机房、通讯机房等弱电机房的电源配电箱，设置电源电涌保护器。

六. 抗震设计(详见电气设计说明-抗震专篇)

七. 线缆性能要求

本项目为人员密集的公共场所，非消防电力电缆、通信电缆和光缆应选用燃烧性能B1级、产烟毒性为t1级、燃烧滴落物/微粒等级为d1级；消防线缆的燃烧性能不低于B1级.

八. 施工注意事项

1） 密切配合各有关专业进行预留孔洞及做好管线预埋工作。

2）吊顶内敷设的弱电线路保护管均应采用钢管或金属软管保护敷设。

3） 由室外引入室内的管线金属外皮和金属护套应进行接地保护。

4）不同系统、不同电压等级的线路不能同管或同线槽敷设。

5） 弱电线槽应按规定做好的电气接地。

6）弱电竖井出入口及弱电竖井层与层之间的预留孔洞、穿越防火分区的预留孔洞，在施工完毕后，均应进行防

7）对于隐蔽工程，施工完毕后，施工单位应和有关部门共同检查验收，并做好隐蔽工程记录。

8）除图中注明外，其它参照《建筑电气安装工程图集》及其它国家现行图集。

9） 竖井、走廊电缆线槽上的线缆没有逐一标出，施工时严格按各系统图布线。

10）所有消防用线均为阻燃型导线。消防设备箱体、线槽等均应按规定进行防火处理。

11） 各弱电设备箱体金属外壳、金属线槽、金属保护管、电缆金属外皮等均应可靠接地。

12）安防监控设备必须符合国家法律法规和现行强制性标准的要求，并经法定机构检验或认证合格。

13）承建商应按《建筑物电子信息系统防雷设计规范》GB50343-2012在各弱电线路上装设电涌保

14）.本设计所选设备具体型号均仅供参考，不得用以指定生产厂、供应商。招标所确定的设备规格、性能等技术指标，不应低于设计图纸的要求。各重要或关键设备确定厂家后，应进行由建设、施工、设计、监理四方参与的技术交底。

15）敷设方式：

FC ———暗敷于地面内
CLC ———暗敷于柱内
WE ———沿墙明敷设
CC ———暗敷于顶板内 WC ———暗敷于墙内
BC ———暗敷于梁内 CE ———沿天棚或顶板明敷设

八. 本工程引用的国家建筑标准设计图集

1.《建筑电气常用数据》	19DX101-1
2.《智能建筑弱电工程设计与施工（上、下册）》	09X700
3.《通信管道人孔和手孔图集》	YDT 5178-2017
4.《安全防范系统设计与安装》	06SX503
5.《综合布线系统工程设计与施工 》	20X101-3

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称：韶关市规划市政设计研究院有限公司
业务范围：建筑行业(建筑工程)乙级
资质证书编号：A244001616
有效期至：2025年06月13日

韶关市规划市政设计研究院有限公司
Shaoguan Planning and Municipal Design & Research Institute Co., Ltd.

建设单位	乳源瑶族自治县一六镇中心小学									
项目名称	乳源瑶族自治县一六镇中心小学新建食堂项目									
审 定	冯进洪	冯进洪	项目负责人	陈 慧	陈慧	弱电设计说明	业务号	JZ-2025-001	图 号	RS-01
审 核	王英华	王英华	专业负责人	卢志中	卢志中		专 业	电气	版本号	00
校 对	范冤冤	范冤冤	设 计	卢志中			设计阶段	施工图	日 期	2025.05

建筑行业（建筑工程）专业乙级 证书编号：A244001616